©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Wassermilben aus der Schwechat (Wienerwald)

Von KURT O. VIETS, Wilhelmshaven

Mit 20 Textabbildungen

(Vorgelegt in der Sitzung am 15. Jänner 1958)

Bei der hydrobiologischen Untersuchung der Schwechat durch Herrn Dr. F. STARMÜHLNER, Wien, wurde auch eine Reihe Arten der Hydrachnellae gefangen, deren Bearbeitung mir übertragen wurde. Für die liebenswürdige Überlassung des Materials habe ich Herrn Dr. STARMÜHLNER herzlich zu danken.

Insgesamt liegen 18 positive Fänge von 10 Fundorten vor, von denen 13 quantitativ (qu) jeweils von $^1/_{16}$ m² genommen wurden. Die erhaltenen Individuenzahlen sind für eine zahlenmäßige Auswertung der Wassermilben allein zu gering. Das Material enthält nur 63 Individuen, darunter 8 Nymphen. Von den 21 Arten sind aber einige recht interessant bzw. selten, so daß sich ihre Darstellung lohnt.

Der Sammler schreibt über die Schwechat folgendes: „Die Schwechat ist ein Wienerwaldbach, der südöstlich von Wien in einer Länge von 70 km (Quelle—Mündung in die Donau) verläuft. Der Bach entspringt im südwestlichen Wienerwald im Flyschgebiet (Schöpfl — 900 m), durchbricht zwischen den Orten Mayerling und Baden die Kalkzone des Wienerwaldes und erhält bei Baden den Zufluß von Thermalquellen (34°C). Bei Baden verläßt die Schwechat das Wienerwaldgebiet und strömt durch das Flachland des Wiener Beckens der Donau zu. Im letzten Abschnitt wird der Bach durch Abwässer stark verunreinigt und im Mündungsgebiet ist er durch den Zufluß einer Ölraffinerie fast azoisch."

A. Liste der Fänge.

(Die Arten sind mit ihrer Nr. bei den einzelnen Fängen vermerkt.)

1. Sign. SLa 3; I; 30. 8. 1956 (qu). Lammeraubach, 500 m nach der Quelle; Buchenmischwald, sehr schattig; Sandstein. T-Jahresm. = 11,7°C, p_H = 7—7,5. Ström. etwa 50 cm/sec. Arten: 16.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

2a. Sign. SLa 1; I; 5. 9. 1956 (qu). Lammeraubach, 4 km nach der Quelle, vor Zusammenfluß mit dem Agsbach bei Klausen-Leopoldsdorf; freies Wiesengelände; Sandstein. T-Jahresm. ist 12,4°C, p_H = 6,7—7,7. Ström. Mitte 60 cm/sec.
Arten: 9, 12, 13, 20.

2b. Sign. SLa 1; II; 5. 9. 1956 (qu). Wie 2a.
Arten: 2, 4, 6.

2c. Sign. SLa 1; 5. 9. 1956 (nicht qu). Wie 2a.
Arten: 14.

3a. Sign. S 4; I; 28. 8. 1956 (qu). Agsbach, vor dem Zusammenfluß mit Lammerau-Riesenbach, vor Klausen-Leopoldsdorf. T-Jahresmittel = 8,9°C, p_H = 6,8—8,2. Ström. Mitte 60 cm/sec. Sandstein.
Arten: 5, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19.

3b. Sign. S 4; II; 28. 8. 1956 (qu). Wie 3a.
Arten: 1.

4. Sign. S 7; 4. 10. 1955 (qu). Schwechat zwischen Mayerling und Sattelbach, Kalkgebiet, freiliegend, teilweise besonnt. T-Jahresmittel = 10,2°C, p_H = 6,8—8,2. Ström. Mitte 100—150 cm/sec.
Arten: 11.

5a. Sign. S 8; I; 3. 7. 1956 (qu). Schwechat, Helenental beim Pegel; Kalkgebiet. T-Jahresm. = 9,3°C, p_H = 6,8—8,2. Ström. Mitte 100—125 cm/sec.
Arten: 8, 10.

5b. Sign. S 8; II; 3. 7. 1956 (qu). Wie 5a.
Arten: 10.

6. Sign. S 9; 22. 5. 1954. Ufer. Schwechat, im Ort Baden, bei der Josefsbrücke, einige hundert Meter nach dem Einfluß der Thermalquellen (34,5°C). Ufer künstlich verbaut. T-Jahresmittel = 15°C. (im Sommer bis fast 30°C ansteigend), p_H = 6,8—8,2. Ström. Mitte 40 cm/sec.
Arten: 7, 15.

7a. Sign. S 10; I; 28. 6. 1956 (qu). Schwechat, bei Traiskirchen, jungquartär. Schotter. T-Jahresm. = 14°C, p_H = 6,9—7,8. Ström. Mitte bis 80 cm/sec.
Arten: 10.

7b. Sign. S 10; 22. 5. 1954 Ufer (nicht qu). Wie 7a.
Arten: 15.

8a. Sign. S 11; Drift 2 St. 1. 10. 1955 (qu). Schwechat, bei Guntramsdorf, jungquartär. Schotter. T-Jahresm. = 13,7°C, p_H = 6,9—8,1. Ström. Mitte 50 cm/sec.
Arten: 15.

8b. Sign. S 11; 1. 10. 1955 (nicht qu). Wie 8a.
Arten: 15.
9a. Sign. S 15; I; 19. 8. 1956 (qu). Schwechat, vor dem Ort Schwechat, künstliches Bachbett mit Dämmen. T-Jahresm. = 11,5°C, p_H = 7—7,9. Ström. Mitte 50 cm/sec.
Arten: 7.
9b. Sign. S 15; II; 19. 8. 1956 (qu). Wie 9a.
Arten: 3.
9c. Sign. S 15; III; 19. 8. 1956 (nicht qu). Wie 9a.
Arten: 15.
10. Sign. S 18; 22. 9. 1955 (qu). Schwechat, bei Kaiser-Ebersdorf, a-mesosaprob. Geröll in Faulschlamm und Sand, jungquartär. Schotter. T-Jahresm. = 9,1°C, p_H = 6,5—7,8.
Arten: 6, 7, 11, 15, 21.

B. Systematische Ergebnisse.

Sperchoninae Wolcott 1905.

1. *Sperchonopsis verrucosa* (Protz 1896).
FO: 3b (1 ♂).
2. *Sperchon setiger* Thor 1898.
FO: 2b (1 ♂).
3. *Sperchon clupeifer* Piersig 1896.
FO: 9b (1 ♂, 3 Ny).

Lebertiinae Wolcott 1905.

4. *Lebertia (Lebertia) fimbriata* Thor 1899.
FO: 2b (1 ♂).

Das vorliegende ♂ wird mit dem von LUNDBLAD (1956b, S. 91) aus Frankreich beschriebenen ♂ und mit ♂ Exemplaren aus dem Harz (K. O. VIETS 1957d) verglichen.

	Schwechat ♂ Prp. 1611 µ	Frankreich ♂ LDBL. µ	Harz ♂ µ
Körperlänge, ventral	ca. 810	825	875—1030
Epimeren, Gesamtlänge	565	605	590— 671
1. + 2. Epimeren, Medianlänge	298	320	299— 350
1. Epimeren, Medianlänge	142	150	147— 176
2. Epimeren, Medianlänge	156	170	152— 174
Genitalklappen, Länge	157	160	159— 176
Penisgerüst, Länge	220	—	215— 235
Maxillarbucht, Länge	126	—	139— 162
Maxillarbucht, mittlere Breite	73	—	74— 78
Maxillarorgan, Länge	206	214	—
Palpen, Gesamtlänge	309	312	304— 334

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

	Schwechat ♂ Prp. 1611 %	Frankreich ♂ LDBL. %	Harz ♂ %
Palpenglieder in % der Gesamtlänge P I .	9,4	9,6	9,4— 10,5
Palpenglieder in % der Gesamtlänge P II . .	25,2	25,6	25,5— 26,3
Palpenglieder in % der Gesamtlänge P III .	25,2	25,0	24,5— 25,0
Palpenglieder in % der Gesamtlänge P IV	29,1	28,8	28,7— 29,7
Palpenglieder in % der Gesamtlänge P V	11,0	10,9	9,9— 10,6
1. + 2. Epim. in % der Epim.-Gesamtlänge	52,7	52,9	50,7— 52,1
1. Epim.-Med.lg. in % der 2. Epim.-Med.lg.	91,1	88,3	90,6—101,1

Das Exemplar aus der Schwechat ist etwas kleiner als die übrigen. Die Werte stimmen sonst gut überein.

5. *Lebertia (Lebertia) pusilla* Koenike 1911.
FO: 3a (1 ♂).

Auch dieses Exemplar wird mit ♂-Stücken aus dem dem Harz und mit LUNDBLADS ♂-Individuum aus der Schweiz verglichen (LUNDBLAD 1956b, S. 85—86).

	♂ Schwechat Prp. 1607 µ	♂ Schweiz LDBL. µ	♂ Harz µ
Körperlänge, ventral.....	ca. 687	707	600—700
Epimeren, Gesamtlänge	453	—	460—540
1. + 2. Epimeren, Medianlänge	260	—	264—303
1. Epimeren, Medianlänge	132	—	118—144
2. Epimeren, Medianlänge	128	—	137—159
Genitalklappen, Länge	103	122	108—116
Maxillarbucht, Länge	88	—	98—123
Maxillarbucht, mittlere Breite....	57	—	52— 59
Maxillarorgan, Länge	155	175	147—165
Palpe, Gesamtlänge	231—232	247	229—258
	%	%	%
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P I	9,9—10,8	10,9	9,4—10,5
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P II	24,6—24,7	24,7	23,5—25,2
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P III	23,8—24,6	25,1	24,6—25,1
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P IV	29,9—30,6	29,2	30,4—31,5
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P V	10,3—10,8	10,1	9,8—10,7
1. + 2. Epimeren in % der Epimeren-Gesamtlänge	57,4	—	55,7—58,9
1. Epimeren in % der 2. Epimeren-Medianlänge	103	—	80,8—97,9

Beide Palpen des Tieres wurden gemessen. Die Übereinstimmung der Werte ist gut.

6. *Lebertia (Pilolebertia) porosa* Thor 1900.
FO: 2b (1 ♂, Prp. 1610); 10 (1 ♂, Prp. 1621).

Die Art ist recht variabel. Sie wird von LUNDBLAD (1956b, S. 127, 128—129) der älteren Art *L. insignis* untergeordnet. Die

beiden Exemplare werden durch die folgenden Maßangaben charakterisiert und mit ♂-Individuen aus Harzbächen (K. O. VIETS, 1957d) verglichen.

	♂ Schwechat Prp. 1610	♂ Schwechat Prp. 1621	♂ Harz
	µ	µ	µ
Körperlänge, ventral...	ca. 1200	1100	1050—1250
Epimeren, Gesamtlänge	790	773	805— 905
1. Epimeren, Medianlänge	193	216	216— 255
2. Epimeren, Medianlänge	177	162	177— 206
Genitalklappen, Länge	230	201	206— 235
Penisgerüst, Länge	348	323	345— 377
Maxillarbucht, Länge	230	198	230— 245
Maxillarbucht, mittlere Breite.	118	113	116— 125
Maxillarorgan, Länge	289	270	240— 299
			%
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P I	8,2	7,1	7,3— 7,8
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P II	28,1	28,4	27,4—29,6
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P III	23,1	23,2	21,5—22,5
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P IV	31,0	32,0	31,8—32,8
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge P V	9,7	9,3	8,9—10,0
1. + 2. Epim. in % der Epim.-Gesamtlänge .	46,8	48,9	47,1—50,2
1. Epim. in % der 2. Epim.-Medianlänge	109	133	107—132

Vergleicht man die Werte untereinander und auch mit denen von Tieren aus Holstein (K. O. VIETS 1956b, S. 296—298), so zeigt sich eine recht gute Übereinstimmung. M. E. lassen sich die variablen *Pilolebertia*-Arten nur durch viele Maßvergleiche bestimmen. Ob physiologische Unterschiede zwischen See- und Bachformen bestehen, ist bisher nicht bekannt.

7. *Lebertia (Pilolebertia) inaequalis* (Koch 1837).
FO: 6 (1 ♀); 9a (4 ♂♂, 1 Ny); 10 (2 ♂♂).

Ich schließe mich auch hier LUNDBLADS Auffassung von der Einbeziehung einer ganzen Reihe sehr ähnlicher „Arten" zur ältesten Art KOCHS an. LUNDBLAD (1956b, S. 129—130) hat zuletzt *L. inaequalis* ausführlich diskutiert. Die Art unterscheidet sich von *L. porosa* besonders durch die Gestalt und Länge des P III, durch die Stellung der Beugeseitenporen am P IV und die Stellung der distalen Dorsalborsten am P II. Das P III ist schlank und erreicht fast oder ganz die Länge des P II, während es bei *L. porosa* stets kürzer ist. Von den Beugeseitenporen des P IV befindet sich die proximale etwa in Gliedmitte, die andere weit distal. Die distalen Dorsalborsten des P II sind meistens mehr oder weniger neben-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

einander, etwas abgerückt von der Dorsalecke des Gliedes inseriert. Sie können in ihrer Stellung auch etwas variieren, sind aber nicht so weit von der Ecke und voneinander entfernt wie bei *L. porosa*. Auch die Form des P II wechselt. Formen mit stärker vorgewölbter Dorsalseite kommen gelegentlich vor, wie sie auch LUNDBLAD (l. c. Fig. 64 B) beschreibt. Über den Schwimmhaarbesatz der Beine hat sich LUNDBLAD ebenfalls ausführlich geäußert. Auch bei dieser Art wird es für dringend erforderlich gehalten, die Individuen durch Maßangaben zu charakterisieren und mit LUNDBLADS gut beschriebenen Einzelexemplaren (♂ aus Deutschland, ♀ aus Frankreich; l. c. S. 131—133) zu vergleichen.

	6 ♂ Schwechat µ	1 ♂ LDBL. µ	1 ♀ Schwechat µ	1 ♀ LDBL. µ
Körperlänge, ventral	830—1130	940	1220	1050
Epimeren, Gesamtlänge	565— 730	672	742	655
1. Epimeren, Medianlänge	152— 216	186	196	171
2. Epimeren, Medianlänge	103— 187	114	172	161
Genitalklappen, Länge	147— 186	200	190	164
Maxillarbucht, Länge	147— 177	—	190	—
Maxillarorgan, Länge	220— 250	—	255	232
Palpen, Gesamtlänge....	343— 438	433	445	385
Palpenglieder in % d. Gesamtpalpenlg.:				%
P I	6,1— 8,1	6,9	7,1	7,5
P II	26,0— 27,3	25,4	26,0	23,9
P III	24,6— 27,2	25,4	27,6	27,3
P IV	30,0— 34,5	33,7	31,0	32,7
P V	7,2— 8,5	7,9	8,4	8,6
1. + 2. Epim. in % der Epim.-Gesamtlg.	44,7— 52,3	44,6	49,6	50,7
1. Epim. in % der 2. Epim.-Medianlänge	102—162	163	114	106

Lebertia sp.
FO: 2a (1 Ny, nicht bestimmbar).

Torrenticolinae Monti 1910.

8. *Torrenticola brevirostris* (Halbert 1911).
FO: 5a (1 ♂, 1 ♀).

Von den beiden Exemplaren des Materials entspricht das ♂ (Prp. 1614) ausgezeichnet dem von LUNDBLAD (1956b, S. 153—154, Fig. 77 A—G, Taf. 49, Fig. 234—235) aus Frankreich beschriebenen ♂. Das ♀ (Prp. 1613) ist gering größer als das französische ♀ LUNDBLADS. Die Tiere weisen die folgenden Maße auf:

	♂ Prp. 1614	♀ Prp. 1613	♂ Ldbl.	♀ Ldbl.
	μ	μ	μ	μ
ventrale Länge (+ Epimeren)	779	963	784	873
maximale Breite	575	676	—	—
Hauptrückenschild, Länge	598	741	586	687
Hauptrückenschild, Breite	505	620	508	586
vorderes Teilschild, Länge	137	154	136	147
hinteres Teilschild, Länge	188	215	186	207
Rückenpanzer, Gesamtlänge	642	800	640	738
Maxillarbucht, Länge	137	161	139	160
Maxillarbucht, mittlere Breite	83	94	—	—
1. Epimeren, Medianlänge	156	159	165	169
2. + 3. Epimeren, Medianlänge	98	39	90	29
Abstand Maxillarbucht—Genitalorgan	254	198	255	182
Genitalorgan, Länge	184	222	175	189
Genitalorgan, Breite	147	190	146	176
Maxillarorgan, Länge	265	300	271	286
Mandibel, Länge	290	335	307	330
Palpenglieder: P I	30	—	28	31
P II	78	90	85	92
P III	62	67	62	63
P IV	93	101	90	100
P V	24	30	28	31

9. *Torrenticola anomala* (Koch 1837).
FO: 2a (1 ♂).

10. *Torrenticola barsica* (Szalay 1933).
FO: 5a (1 ♂, 1 ♀); 5b (1 ♀); 7a (2 ♀♀).
Die Art ist nur dreimal beschrieben worden:
Szalay 1933b (S. 171—173, Fig. 1—3), ♀ Typus, Ungarn.
Angelier, E. 1954c (S. 107—110, Fig. 36—40), ♂, ♀, Corsica.
Lundblad 1956b (S. 158—159, Fig. 80A—H; Taf. 50, Fig. 239), ♂, ♀, Frankreich, Spanien.

Alle Beschreibungen differieren etwas voneinander. Es läßt sich bisher m. E. nicht übersehen, wie *T. barsica* zu anderen ähnlichen *Torrenticola*-Arten steht, und ob sie nicht mit einer der nicht sicher umschriebenen Arten zusammengehört. Über die Variabilität der Merkmale von *Torrenticola*-Arten ist wenig bekannt. Auch Lundblad (l. c. S. 159) schreibt: „Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die Artberechtigung dieser und anderer Formen zu klären."

1 ♂, 4 ♀♀ aus der Schwechat werden zu *Torrenticola barsica* gestellt. Sie weichen in ihren Maßen untereinander und von den in der Literatur verfügbaren Angaben etwas ab. Ein ♀ (Prp. 1588) entspricht recht gut Szalays Typus-♀. Der Exkretionsporus liegt hier deutlich vor den benachbarten Glandularia. Ein anderes ♀

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

(Prp. 1601) entspricht besser LUNDBLADS Exemplar aus Spanien. Der Exkretionsporus ist nur gering vorwärts gelagert. Er kann aber auch zwischen den Glandularia liegen (♀ Prp. 1615, ♂ Prp. 1612), wie das ebenso bei LUNDBLADS ♂ aus Frankreich der Fall ist. Die Maße von 4 Tieren aus der Schwechat sind in der folgenden Liste zusammengefaßt.

	♀ Prp. 1588	♀ Prp. 1601	♀ Prp. 1615	♂ Prp. 1612
	μ	μ	μ	μ
ventrale Länge	828	842	867	740
maximale Breite	—	573	593	508
Hauptrückenschild, Länge[1]	596	631	671	582
Hauptrückenschild, Breite ..	466	497	510	440
vorderes Teilschild, Länge	132	145	137	123
hinteres Teilschild, Länge.....	186	190	197	185
Rückenpanzer, Gesamtlänge	647	671	710	617
Maxillarbucht, Länge	159	171	174	143
Maxillarbucht, mittlere Breite.....	93	100	106	86
1. Epimeren, Medianlänge	135	172	155	151
2. + 3. Epimeren, Medianlänge.....	51	29	41	108
Abstand Maxillarbucht—Genitalorgan	186	201	196	259
Genitalorgan, Länge	175	183	189	139
Genitalorgan, Breite	160	177	172	104
Maxillarorgan, Länge	—	353	323	290
Mandibel, Länge	403	416	375	333
Palpenglieder: P I	38	38	32	32
P II ...	116	119	105	95
P III	68	69	62	54
P IV	100	109	96	85
P V	20	21	20	22

11. *Torrenticola ungeri* (Szalay 1927) (Abb. 1—4).
FO: 3a (1 ♂); 4 (1 ♀); 10 (1 ♀).

Die letzte ausführliche Beschreibung von *T. ungeri* lieferte LUNDBLAD (1956b, S. 161—162, Fig. 82A—F; Taf. 50, Fig. 241). Seine dort vertretene Auffassung, daß das ♂ der von VIETS (1930d, S. 374) beschriebenen Art *T. lundbladi* zu *T. ungeri* gehört, halte ich gleichfalls für richtig. Ich konnte das betreffende Exemplar jetzt erneut untersuchen und die Identität feststellen. Die Tiere aus der Schwechat sind in allen Merkmalen typisch. Beide Geschlechter besitzen einige — meist 2 — deutliche Höcker an der Ventralseite des P IV, die in ihrer Form allerdings variieren (vgl. Abb. 1 u. 2). Die proximale Beugeseite des P IV ist beim ♂ und ♀ fein gezähnelt. Dazu kommt als typisch der reichliche Haarbesatz der Epimeren und die abweichende Lage der Drüsenmündung, die von den 1. Epimeren nach rückwärts an die Grenze zwischen

[1] Die Länge des Hauptrückenschildes für LUNDBLADS ♂ (l. c. S. 159) ist vermutlich um 100 μ zu niedrig angegeben.

2. und 3. Epimeren verlagert ist. Das dunkle Querband auf dem Hauptrückenschild ist bei den beiden mir jetzt vorliegenden ♀♀ typisch, während es beim ♂ abweichend nach vorn verlängert ist. Die Maße der Tiere sind die folgenden.

	♂ Prp. 1604	♀ Prp. 1616	♀ Prp. 1618
	μ	μ	μ
ventrale Länge	800	880	888
maximale Breite	588	660	663
Hauptrückenschild, Länge	654	725	779
Hauptrückenschild, Breite	523	573	568
vorderes Teilschild, Länge	142	152	154
Rückenpanzer, Gesamtlänge	688	752	813
Maxillarbucht, Länge	151	174	188
Abstand Maxillarbucht—Genitalorgan	228	201	185
1. Epimeren, Medianlänge	162	167	176
2. + 3. Epimeren, Medianlänge	66	34	9
Genitalorgan, Länge	176	194	204
Genitalorgan, Breite	132	170	176
Genitalklappen, Länge	167	186	198
Maxillarorgan, Länge	343	363	365
Mandibel, Länge	397	426	431
Palpenglieder: P I	46	49	50
P II	116	118	127
P III	68	72	74
P IV	111	114	125
P V	23	22	26

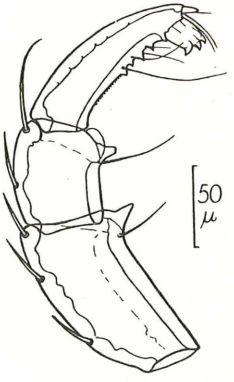

Abb. 1.

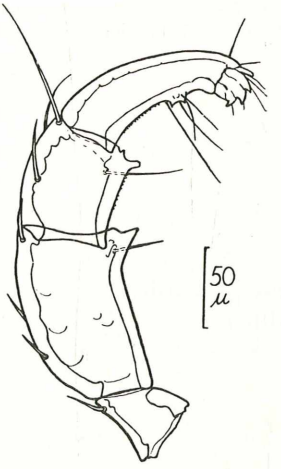

Abb. 2.

Abb. 1. *Torrenticola ungeri* ♂, Palpe links (Prp. 1604. FO: 3a).
Abb. 2. *Torrenticola ungeri* ♀, Palpe links (Prp. 1616. FO: 4).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

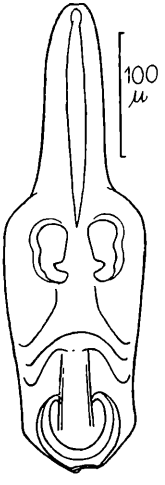

Abb. 3.

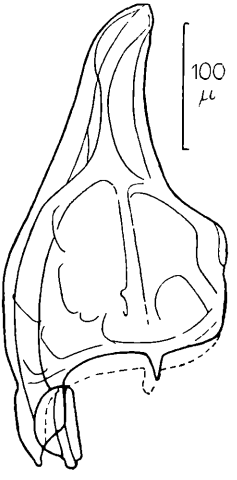

Abb. 4.

Abb. 3. *Torrenticola ungeri* ♀, Maxillarorgan (Prp. 1616. FO: 4).
Abb. 4. *Torrenticola ungeri* ♀, Maxillarorgan (Prp. 1616. FO: 4).

Torrenticola ungeri wurde bisher an folgenden Stellen in der Literatur genannt:

SZALAY 1927b (S. 73—75; 114—115; Fig. 2, 3a—b), ♂ Ungarn.
VIETS 1930d (S. 374; Fig. 79, 81, 83, Taf. 15), ♂ Spanien, syn. *T. lundbladi* ♂.
SZALAY 1933c (S. 203—205; Fig. 4—6), ♀ Ungarn.
VIETS 1936b (S. 367), ♂ Jugoslawien.
ANGELIER E. 1953b (S. 57, 124), ? Frankreich.
ANGELIER E. 1954c (S. 131—134; Fig. 71—75), ♂, ♀ Corsica.
LASKA 1954d (S. 279—280; Fig. 11a—e), ♂, ♀ Tschechoslowakei.
LUNDBLAD 1956b (l. c.), ♂, ♀ Frankreich; ♂ Spanien.

Dazu kommt *Torrenticola ungeri disparilis* Walter 1947 (S. 154—155, Fig. 4a—c) in einem ♂ aus Rumänien.

VIETS' jugoslawisches Exemplar und ANGELIERS Tiere aus Frankreich wurden nicht im einzelnen beschrieben. Von LASKAS Individuen liegen praktisch nur Abbildungen vor. ANGELIER (1954c) macht als einziger einige wenige Angaben über die Variabilität der Maße beider Geschlechter. Erneut untersucht wurden jetzt die beiden ♂♂ aus der Sammlung meines Vaters (Prp. 3887 ♂ Spanien; Prp. 5048 ♂ Jugoslawien). Dabei stellte sich heraus, daß für das spanische Exemplar die Maße des Genitalorgans versehentlich zu groß angegeben sind (l. c. S. 374). Sie müssen lauten 154:129 μ, nicht 305:256 μ, was zu berichtigen ist. Für alle früher beschriebenen und die jetzt neu untersuchten Exemplare der Art (6 ♂♂,

5 ♀♀) wird, soweit Zahlen vorliegen, in der folgenden Liste die Variabilität der Maße zusammengestellt. Die entsprechenden Werte für WALTERS Art *T. ungeri disparilis* sind dabei in () angegeben.

			♀	♂ disparilis
			μ	μ
ventrale Länge		684—800	880—934	(826)
maximale Breite ...		500—588	650—663	(592)
Hauptrückenschild, Länge.		543—654	660—779	(514)
Hauptrückenschild, Breite.		449—523	567—588	(—)
vorderes Teilschild, Länge...		90—146	150—168	(—)
Rückenpanzer, Gesamtlänge		572—688	750—813	(686)
Maxillarbucht, Länge		115—151	150—190	(175)
Abstand Maxillarbucht—Genitalorgan		200—239	185—201	(—)
1. Epimeren, Medianlänge		130—171	167—180	(—)
2. + 3. Epimeren, Medianlänge		57— 74	9— 50	(90)
Genitalorgan, Länge		145—170	180—204	(180)
Genitalorgan, Breite ..		116—132	160—176	(140)
Maxillarorgan, Länge		313—350	363—405	(360)
Mandibel, Länge		374—420	426—490	(—)
Palpen, Gesamtlänge		286—364	366—402	(385)
		%	%	%
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge	P I	11,4—12,6	9,0—13,1	(13,0)
	P II	31,9—35,8	31,5—35,4	(31,2)
	P III	17,3—20,3	18,4—20,2	(18,2)
	P IV	29,1—30,8	29,7—34,0	(31,2)
	P V	4,2— 6,3	4,6— 6,5	(6,5)
P III-Länge in % der P II-Länge .		48,3—59,7	51,6—64,1	(58,4)
P IV-Länge in % der P II-Länge .		82,3—95,7	80,8—106,8	(100,0)

Bei *Torrenticola ungeri disparilis* handelt es sich also um ein ♂, das gering größer ist als das jetzt in der Schwechat gefundene ♂. Die von WALTER betonten Maßunterschiede in den Palpengliedern — bei *ungeri* P IV kürzer als P II, bei *disparilis* P IV und P II gleich lang — fallen nicht ins Gewicht. Bei SZALAYS ♀ soll das P IV sogar noch etwas länger als das P II sein. Abgesehen von der Variabilität der Längenmaße sind die erhaltenen Werte von der Art der Messung abhängig. Die Meßfehler pflegen bei etwa ± 3 μ zu liegen. Die von WALTER erwähnten kurzen Gelenkscheiden am P II und P III sind auch bei der Hauptart vorhanden. Sie sind beim 3. Glied größer als beim P II, insgesamt gesehen aber sehr kurz, besonders wenn man mit den Verhältnissen z. B. bei *T. stadleri* vergleicht. Das P III kann ventral ähnlich wie das P IV gezähnelt sein, nur feiner und darum nicht so auffällig. Eines meiner Exemplare zeigt das gleichfalls deutlich (vgl. Abb. 2). Ich kann schließlich auch keinen Unterschied in der Lage der nach rückwärts verlagerten Drüsenporen finden. Der von WALTER für *T. ungeri disparilis* vermerkte abweichende Ort in den 3. Epimeren

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

wird nur vorgetäuscht durch die bei den Tieren etwas wechselnde Form und Länge der Sutur zwischen den 2. und 3. Epimeren. Aus allem läßt sich nur folgern, das *T. ungeri disparilis* mit *T. ungeri* identisch ist.

12. *Torrenticola andrei* (E. Angelier 1950) (Abb. 5—9).
FO: 2a (1 ♂); 3a (1 ♂).

Die Art ist recht selten. ANGELIER machte sie in beiden Geschlechtern aus Frankreich (Pyrenäen) bekannt (1950a, S. 85—88, Fig. 1—5, 14). Er fand die Art gleichfalls in Corsica (1954c). LASKA (1953a, S. 283, Fig. 1a—c) nennt 1 ♀ aus der Slowakei und LUNDBLAD (1956b, S. 160—161, Fig. 81A—C) 1 ♂ aus Spanien. Dazu kommen jetzt 2 ♂ aus der Schwechat.

Der Körper der Tiere ist langgestreckt (vgl. Abb. 5). Der Quotient $\frac{\text{ventrale Länge} \times 100}{\text{Körperbreite}}$ beträgt bei dem einen Exemplar 177%, bei dem anderen 186%. ANGELIER (1954c, S. 122) gibt selbst 152—178% an. Die vorliegenden ♂ werden durch die folgenden Maße charakterisiert.

	♂ Prp. 1589 µ	♂ Prp. 1605 µ
ventrale Körperlänge ...	750	725
Hauptrückenschild, Länge ..	619	593
Hauptrückenschild, Breite	351	328
vorderes Teilschild, Länge	103	112
hinteres Teilschild, Länge	202	188
Rückenpanzer, Gesamtlänge	653	627
Maxillarbucht, Länge	122	118
Maxillarbucht, mittlere Breite.....	75	72
1. Epimeren, Medianlänge	147	145
2. + 3. Epimeren, Medianlänge	165	157
Abstand Maxillarbucht—Genitalorgan	312	302
Genitalorgan, Länge	127	118
Genitalorgan, Breite	89	86
Genitalklappen, Länge	122	112
Maxillarorgan, Länge (einschließlich Phar.)	284	266
Mandibel, Länge	353	—
davon mißt die Klaue allein	137	—
Palpenglieder: P I	38	37
P II	119	118
P III	63	57
P IV	105	104
P V	21	20

Im ganzen zeigt sich eine recht gute Übereinstimmung zwischen den jetzt gefundenen und den früher beschriebenen ♂ der Art.

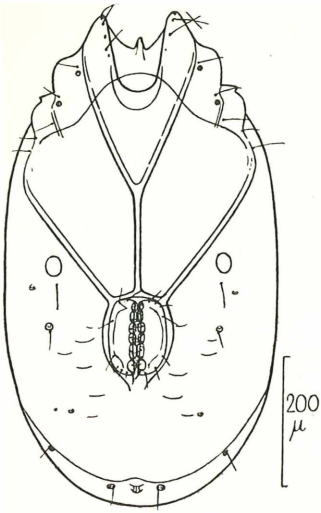

Abb. 5.

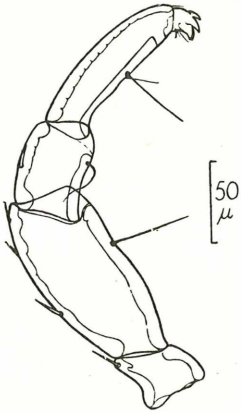

Abb. 6.

Abb. 5. *Torrenticola andrei* ♂, Ventralseite (Prp. 1589. FO: 2a).
Abb. 6. *Torrenticola andrei* ♂, Palpe rechts (Prp. 1605. FO: 3a).

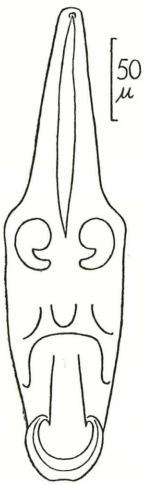

Abb. 7.

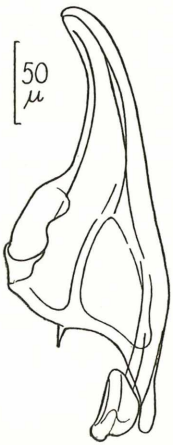

Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 7. *Torrenticola andrei* ♂, Maxillarorgan (Prp. 1605. FO: 3a).
Abb. 8. *Torrenticola andrei* ♂, Maxillarorgan (Prp. 1605. FO: 3a).
Abb. 9. *Torrenticola andrei* ♂, Mandibel (Prp. 1589. FO: 2a).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

13. *Torrenticola madritensis* (Viets 1930) (Abb. 10—15).
FO: 2a (3 ♂).

Die Art ist aus Spanien, Frankreich (+ Corsica), Ungarn und Rumänien bekannt. Das ♂ Geschlecht wurde bisher nur zweimal genauer beschrieben, und zwar von VIETS (1930d, S. 371—373, Taf. 14, Fig. 75; Taf. 15, Fig. 76—77) und von LUNDBLAD (1956b, S. 172—174, Fig. 90A—G; Taf. 52, Fig. 250—251). Das kleinste der 3 jetzt gefundenen ♂ entspricht in seiner Größe etwa LUNDBLADS Exemplar, während VIETS' Typus kleiner ist. Die folgende Liste gibt eine Übersicht über die Maße der 3 österreichischen ♂.

	♂ Prp. 1593	♂ Prp. 1590	♂ Prp. 1592
	μ	μ	μ
ventrale Länge	853	897	936
maximale Breite	583	578	617
Hauptrückenschild, Länge	657	667	690
Hauptrückenschild, Breite	529	510	578
vorderes Teilschild, Länge	124	122	138
hinteres Teilschild, Länge	206	203	227
gesamter Rückenpanzer, Länge	706	735	764
Maxillarbucht, Länge	149	156	159
1. Epimeren, Medianlänge	135	131	153
2. + 3. Epimeren, Medianlänge	86	94	103
Abstand Maxillarbucht—Genitalorgan	221	225	256
Genitalorgan, Länge	173	177	182
Genitalorgan, Breite	117	118	115
Maxillarorgan, Länge	192	202	213
Mandibel, Länge	196	200	210
Palpenglieder: P I	24	24	27
P II	60	59	63
P III	37	40	43
P IV	56	58	61
P V	33	31	33
	%	%	%
ventrale Länge in % der Breite	146	155	152
Hauptrückenschild, Länge in % Breite	124	131	120
hinteres Teilschild, Länge in % vord. Teilschild	166	166	166
1. Epim. Medianlänge in % 2. + 3. Epim. Med.lg.	157	141	149
Genitalorgan, Länge in % der Breite	148	150	158
P III Länge in % P II Länge	61,7	67,8	66,7
P IV Länge in % P II Länge	93,4	98,4	96,1

Vergleicht man die Zahlen mit den von E. ANGELIER (1954c, S. 127) für *Torrenticola stadleri* ♂ bekannt gegebenen Werten, so zeigt sich, daß *T. stadleri* größer ist als *T. madritensis*, die letztere ist dagegen schlanker (vgl. Abb. 10—11). Das ergibt sich aus dem Quotienten der Körperform wie dem des Rücken-

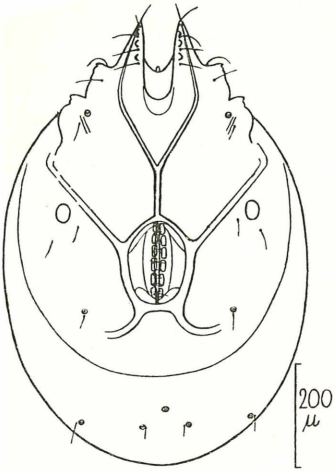

Abb. 10.

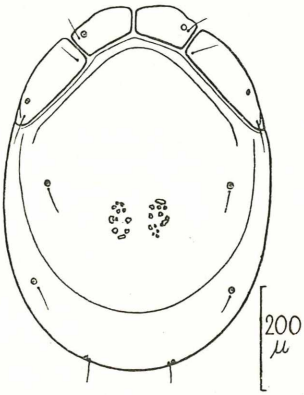

Abb. 11.

Abb. 10. *Torrenticola madritensis* ♂, Ventralseite (Prp. 1593. FO: 2a).
Abb. 11. *Torrenticola madritensis* ♂, Dorsalseite (Prp. 1593. FO: 2a).

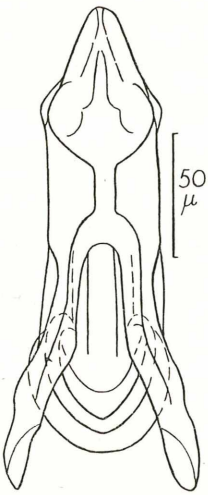

Abb. 12.

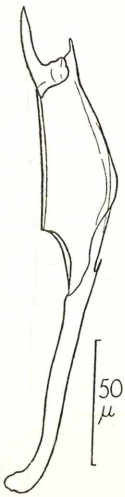

Abb. 13.

Abb. 12. *Torrenticola madritensis* ♂, Maxillarorgan (Prp. 1593. FO: 2a).
Abb. 13. *Torrenticola madritensis* ♂, Mandibel (Prp. 1593. FO: 2a).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

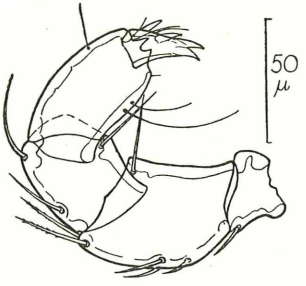

Abb. 14.

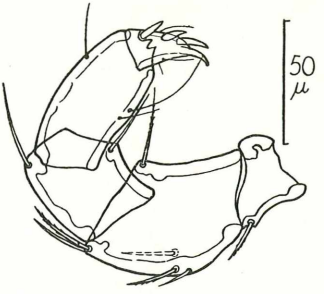

Abb. 15.

Abb. 14. *Torrenticola madritensis* ♂, Palpe rechts (Prp. 1592. FO: 2a).
Abb. 15. *Torrenticola madritensis* ♂, Palpe links (Prp. 1592. FO: 2a).

schildes. Während bei *T. stadleri* das P IV kürzer als das P II ist, erreicht es bei *T. madritensis* die Länge des P II oder ist nur sehr gering kürzer (die Differenzen liegen ± innerhalb des Meßfehlers) (vgl. Abb. 14—15). Neben diesen Maßunterschieden ist *T. madritensis* gegenüber *T. stadleri* durch die sehr spitz ausgezogene Vorderspitze der 1. Epimeren, die in einen sehr kurzen, ventralwärts weisenden Haken ausläuft, und im ♂ Geschlecht durch die große Penisblase ohne basale Häkchen ausgezeichnet, Merkmale, auf die zuerst LUNDBLAD hingewiesen hat.

Eine Reihe von *T. madritensis* sehr ähnlichen Arten ist in der Literatur beschrieben worden, die hier kurz diskutiert werden sollen.

Die älteste dieser Arten ist *Torrenticola carpatica* (Soarec 1939). Die Erstbeschreibung (SOAREC 1939, S. 368) ist sehr kurz gehalten und unzureichend. Eine ausführliche Diagnose beider Geschlechter folgte später (SOAREC 1942, S. 92—95. Taf. 14, Fig. 76 bis 82; Taf. 15, Fig. 83—88). SZALAY hat dann (1947, S. 295—296) 1 ♂ von *T. madritensis* aus Ungarn mit dem ♂ von *T. carpatica* und dem Typus-♂ der Art von VIETS verglichen. Er hält beide Formen für identisch, was von LUNDBLAD (1956b, S. 172) als „vermutlich richtig" bezeichnet wird. Durch erneuten Vergleich der Diagnosen von *T. carpatica* mit den jetzt gefundenen Individuen komme ich gleichfalls zu der Auffassung, daß es sich bei *T. carpatica* um *T. madritensis* handelt.

HALBERT beschrieb 1944 gleich 2 *Torrenticola*-Arten aus Irland, die *T. madritensis* sehr ähnlich sind: *T. parvipalpis* ♂ (HALBERT 1944, S. 72, 75. Taf. 11, Fig. 26) und *T. robusta* ♀ (ibid. S. 72, 74. Taf. 11, Fig. 25). Das *T. robusta* ♀ besitzt ähnliche Maße wie das

von ANGELIER (1950a, S. 90—91) beschriebene ♀ von *T. madritensis*. Trotz der nicht ausreichenden Diagnosen und Abbildungen HALBERTS halte ich beide „Arten" für identisch mit *T. madritensis*, deren nahe Verwandtschaft HALBERT selbst betont.

Von WALTER (1947, S. 155—159, Fig. 5a—k) wurde mit ? die Art *Torrenticola unguiculata* aufgestellt. Der Autor gibt an, daß sie *T. carpatica* sehr nahesteht. In den Größenverhältnissen liegt das Tier (♀) etwa zwischen dem *T. carpatica* ♀ SOARECS und dem *T. madritensis* ♀, das LUNDBLAD (1956b, S. 174) aus Frankreich beschrieben hat. Ich halte auch diese Form für *Torrenticola madritensis*.

Schließlich beschrieb SZALAY (1947, S. 296—299, Fig. 4a—b, 5a—b) ein juveniles ♂ aus Ungarn als neue Art *Torrenticola consors*. Er vermutet, daß die Art „eventuell eine jugendliche Form" von *T. madritensis* darstellt. Ich kann mich dieser Meinung nur anschließen.

Meiner Ansicht nach sind also zu *Torrenticola madritensis* synonym zu setzen:

T. carpatica (Soarec 1939)
T. robusta (Halbert 1944)
T. parvipalpis (Halbert 1944)
T. unguiculata (Walter 1947)
T. consors (Szalay 1947).

Torrenticola sp.
FO: 2a (1 Ny); 3b (2 Ny); nicht bestimmbar.

Hygrobatinae Claus 1880.

14. *Hygrobates calliger* Piersig 1896.
FO: 2c (1 ♂); 3a (1 ♂).

15. *Hygrobates fluviatilis* (Ström 1768).
FO: 3a (1 Ny); 6 (3 ♂, 3 ♀); 7b (2 ♂, 2 ♀); 8a (1 ♂); 8b (1 ♀); 9c (1 ♂, 1 ♀); 10 (1 ♂, 1 ♀).

Atractidinae Oudemans 1941.

16. *Atractides tener* (Thor 1899).
FO: 1 (1 ♀).

17. *Atractides mitisi* (Walter 1944) (Abb. 16—18).
FO: 3a (1 ♀).

Die Art wurde von WALTER (1944, S. 320—322; Fig. 59—61) nach 2 ♀ aus der Ybbs (Österreich) aufgestellt. Sie wurde ein zweites Mal von LUNDBLAD (1956b, S. 210—211; Fig. 113A—E) aus

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

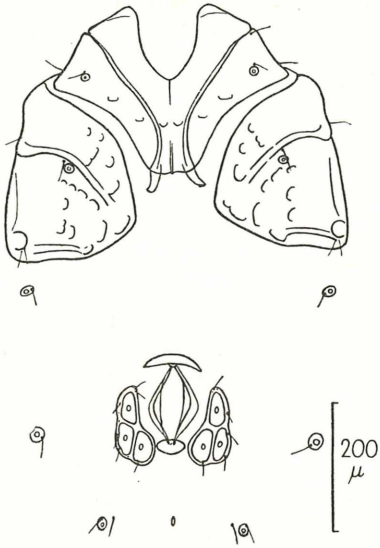

Abb. 16. *Atractides mitisi* ♀, Ventralseite (Prp. 1606. FO: 3a).

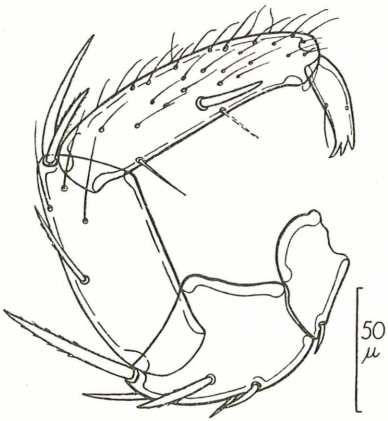

Abb. 17.

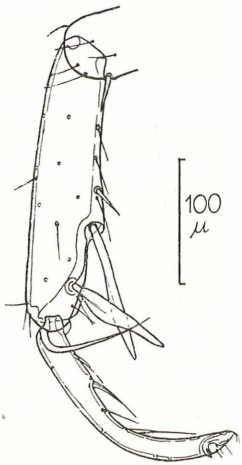

Abb. 18.

Abb. 17. *Atractides mitisi* ♀, Palpe links (Prp. 1606. FO: 3a).
Abb. 18. *Atractides mitisi* ♀, I. Bein 5/6 links (Prp. 1606. FO: 3a).

2 Bächen in Österreich und aus Spanien beschrieben. Das ♂ ist bisher nicht bekannt.

Das vorliegende ♀ ist 880 μ lang (vgl. Abb. 16). Die Haut ist deutlich liniiert. Die Palpenglieder messen an dorsaler Länge:

rechte Palpe P I—V: 35 — 75 — 98 — 114 — 39 μ
linke Palpe P I—V 37 — 78 — 93 — 114 — 39 μ.

Der Besatz der Palpe (vgl. Abb. 17) entspricht dem des Typus. Größe, Lage und Form der Epimeren und des Genitalorgans (Abb. 16) gleichen ebenfalls den Verhältnissen bei WALTERS Exemplar.

Die Genitalspalte einschließlich Stützkörper ist 154 μ lang. Die Länge der Genitalplatten beträgt 122 μ. Der Exkretionsporus ist spaltartig. Er liegt zwischen den benachbarten Glandularia. Das I B 5 + 6 (vgl. Abb. 18) entspricht gleichfalls dem des Typus. Die Längen der Glieder messen:

I B 6 links: 173 μ I B 5 links: 235 μ
I B 6 rechts: 177 μ I B 5 rechts: 239 μ.

Die Längen der 6. Glieder in % der der 5. Glieder berechnen sich zu 73,6 bzw. 74,1%.

In den Größenverhältnissen unterscheiden sich die bisher als *A. mitisi* beschriebenen ♀ Individuen entsprechend folgender Übersicht:

	WALT. ♀ Ybbs	LDBL. ♀ Spanien	LDBL. ♀ Österr.	♀ Schwechat	
	μ	μ	μ	μ	
Körperlänge	960	770	—	880	
I B 6 Länge	200	203	228	173	177
I B 5 Länge	265	253	316	235	239
	%	%	%	%	
I B 6 in % I B 5 Länge	75,5	80,2	72,2	73,6	74,1
Palpenglieder in % der Gesamtpalpenlänge:					
P I	9,0	9,0	—	9,7	
P II ..	21,3	20,8	—	20,8	
P III	27,2	27,0	—	27,1	
P IV	31,9	32,0	—	31,6	
P V	10,6	11,3	—	10,8	

Axonopsinae Viets 1929.

18. *Axonopsis* (*Hexaxonopsis*) *rotundifrons* Viets 1922.

FO: 3a (1 ♂).

Die Art ist sehr selten. Ihr locus typicus ist das Kellwasser bei Altenau/Harz, von dem bei der Erstbeschreibung der Art (VIETS 1922b, S. 267—268) ebenfalls nur 1 ♂ vorlag. Erst 1955 wurden

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

an demselben Ort neben einem weiteren ♂ auch 8 ♀ gefangen (K. O. VIETS 1957d). Aus Österreich ist die Art durch WALTER (1944, S. 326—327; Fig. 65—66) in 1 ♀ aus der Ybbs bekanntgeworden.

Das vorliegende ♂ ist ventral 510 μ lang und besitzt eine maximale Breite von 382 μ. Das Rückenschild ist 519 μ lang und 358 μ breit. Die Palpenmaße betragen:

P I—V linke Palpe 39 — 58 — 32 — 91 — 36 μ.

Das Tier ist in allen Merkmalen typisch.

19. *Ljania bipapillata* Thor 1898.
FO: 3a (1 ♀).

Aturinae Wolcott 1905.

20. *Aturus* sp. (Abb. 19—20).
FO: 2a (1 ♀).

Das eine vorliegende *Aturus* ♀ scheint seiner Chitinisierung nach zu urteilen noch jugendlich zu sein.

Seine Gesamtlänge — gemessen von den Spitzen der 1. Epimeren bis zum Körperhinterrand, der Rückenpanzer wurde nicht abgelöst — beträgt 328 μ. Die Maximalbreite des Tieres mißt

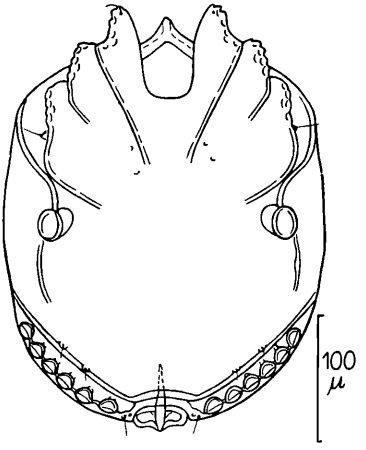

Abb. 19.

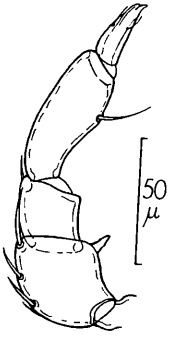

Abb. 20.

Abb. 19. *Aturus* sp. ♀, Ventralseite (Prp. 1595. FO: 2a).
Abb. 20. *Aturus* sp. ♀, Palpe links (Prp. 1595. FO: 2a).

245 μ. Die Maxillarbucht ist 73 μ lang und im Mittel 40 μ breit. Das Tier trägt jederseits 6 Genitalnäpfe in einer Reihe.

Die einzelnen Palpenglieder messen:

P I—V	linke Palpe	20 —	47 —	28 —	56 —	27 μ.
	rechte Palpe	— —	47 —	27 —	58 —	27 μ.

Aturus-♀ sind nicht immer sicher bestimmbar. Es ist möglich, daß es sich bei dem vorliegenden Exemplar um *Aturus brachypus* Viets handelt. Das von mir (1957d) aus dem Harz genannte ♀ von *A. brachypus* ist in der Körperform gestreckter, und die Leisten der Napfplatten sind deutlicher vom Körperchitin abgesetzt. Das Exemplar aus dem Harz ist ohne Zweifel ausgereift. Die Palpen beider Individuen sind einander sehr ähnlich, dasselbe ist der Fall beim Rückenpanzer. Da eine Sicherheit in der Determination zur Zeit nicht zu erreichen ist, wird auf eine Benennung verzichtet. Der Fang eines zugehörigen ♂ vom gleichen Fundort bleibt abzuwarten.

Mideopsinae Koenike 1910.

21. *Mideopsis orbicularis* (Müller 1776)
FO: 10 (1 ♀).

C. Ökologische Ergebnisse.

Eingangs wurde bereits gesagt, daß die geringe Individuenzahl eine quantitative Auswertung nicht zuläßt.

Wassermilben aus Quellen fehlen völlig. Zum Bachoberlauf — Salmonidenregion — dürfte nach unseren bisherigen Kenntnissen die hier genannten *Lebertia*-Arten gehören, die bis auf *L. inaequalis* auch in der Salmonidenregion von Harzbächen gefunden wurden. Die *Pilolebertia*-Arten finden sich aber auch im Mittel- und Unterlauf, ja auch in den sommerwarmen Tieflandsbächen. Zum Oberlauf gehört ferner *Atractides tener* und wahrscheinlich — aus Deutschland bisher nicht bekannt — *Atractides mitisi*, die Walter aus dem Mittellauf der Ybbs angibt. Gleichfalls finden im Oberlauf ihr Habitat die angeführten Arten aus den Genera *Axonopsis*, *Ljania* und *Aturus*. Die beiden *Sperchon*-Arten, *S. clupeifer* und *S. setiger*, sind wie *Sperchonopsis* Formen des Mittellaufs, die aber weit in den Oberlauf eindringen. Dasselbe gilt für die beiden *Hygrobates*-Arten, besonders für *H. calliger*, die wohl stets stark im Oberlauf vertreten ist.

Die *Torrenticola*-Arten sind durch mehr oder weniger seltene Formen vertreten, über deren ökologische Bedürfnisse wir nichts wissen. *Mideopsis orbicularis* schließlich ist eine weit verbreitete Art, die auch in vielen Formen stehender Gewässer vorkommt.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Eine einwandfreie Trennung der verschiedenen ökologischen Bachabschnitte ist nach der Wassermilbenfauna bisher nicht immer gut möglich. Viele Arten kommen vom Ober- bis zum Mittellauf, ja bis zum Unterlauf vor, wenn auch in verschiedener Abundanz. Frequenz- und Abundanzwerte der Arten zu berechnen lohnt sich jedoch nur an Material mit hohen Individuenzahlen. Eine Übersicht über das Vorkommen der häufigeren Arten der Hydrachnellae in den verschiedenen Typen der Gewässer habe ich bei der Bearbeitung eines großen Mibenmaterials aus Nordbayern zu geben versucht (K. O. Viets 1955b, S. 68—69, 79—80).

Auffällig ist, daß *Sperchon glandulosus*, *Atractides nodipalpis*, *Atractides gibberipalpis* und *Aturus scaber* nicht gefunden wurden. Ebenso fehlt *Protzia*. Auch *Sperchon denticulatus* wäre zu erwarten gewesen. Der Grund dafür wird in der zu geringen Individuenzahl liegen, die nur einen kleinen, mehr oder weniger zufälligen Teil der Wassermilbenfauna erbrachte.

Literaturverzeichnis.

(Buchstaben beim Erscheinungsjahr nach Viets' Katalog.)

Angelier, E., 1950a: Hydracariens phréaticoles de France. Genre *Atractides*. Bull. Mus., Paris (2), *22*, 1, S. 85—91.

— 1953b: Recherches écologiques et biogéographiques sur la faune des sables submergés. Arch. zool. expériment. et générale, Paris, *90*, 2, S. 37—161.

— 1954c: Acariens (Hydrachnellae et Porohalacaridae) des eaux superficielles. Contribution à l'étude de la faune d'eau douce de Corse. Vie et Milieu *5*, 1, S. 74—148.

Halbert, J. N., 1944: List of Irish fresh-water mites (Hydracarina). Proc. Irish Acad. Dublin, *50*, B, 4, S. 39—104.

Laska, F., 1953a: Einige neue Wassermilben aus dem Flußgebiete Orava in der Slowakei. Acta Acad. scient. natur. Moravo-Silesiacae *25*, 9, S. 281 bis 296 (tschech., dtsch., russ.).

— 1954d: Beitrag zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des Orava-Flusses und seiner Zuflüsse. Acta Soc. Zool. Bohemoslovenicae, Prag, *18*, 4, S. 260—288 (tschech., Rf. dtsch.).

Lundblad, O., 1956b: Zur Kenntnis süd- und mitteleuropäischer Hydrachnellen. Ark. Zool. Stockholm (2), *10*, 1, 306 S. 84 Taf.

Soarec, J., 1939a: Contributie la studiul Hidracarienilor din România-Carpatii orientali. Mem. sect. stiintif. Acad. Romana, Bucuresti (s. 3), *14*, 12, S. 363—373.

— 1942: Contribution à l'étude des Hydracariens de Roumanie. Ann. scient. Univ. Jassy, sect. 2, Sci. natur., année 1943, *29*, 1, 191 S. Jasi.

Szalay, L., 1927b: Wassermilben aus der Donau. Állat. Közlem. *24*, 1—2, S. 70—76, 112—116 (ungar., Rf. dtsch.).

SZALAY, L., 1933b: Zwei neue Wassermilben aus der Gattung *Atractides* C. L. Koch. Zool. Anz. *103*, 7—8, S. 171—176.
— 1933c: Eine neue Hydracarine aus der Gattung *Atractides* C. L. Koch und das Weibchen von *Atractides* (*R.*) *Ungeri* Szalay. Zool. Anz. *104*, 7—8, S. 201—205.
— 1947: Einige *Atractides*-Formen (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern des Karpatenbeckens. Ann. Hist.-natur. Mus. nation. Hungar. *40*, 7, S. 289—303.
VIETS, K., 1922b: Zwei neue Hydracarinen aus dem Harz. Zool. Anz. *54*, 11—13, S. 267—268.
— 1930d: Zur Kenntnis der Hydracarinen-Fauna Spanien. Arch. Hydrobiol. *21*, 2, S. 175—240, 3, S. 359—446.
— 1936b: Hydracarinen aus Jugoslawien. Systematische, ökologische, faunistische und tiergeographische Untersuchungen über die Hydrachnellae und Halacaridae des Süßwassers. Arch. Hydrobiol. *29*, 2. 351 bis 409.
— 1955/56: Die Milben des Süßwassers und des Meeres. Hydrachnellae et Halacaridae (Acari). 1. Teil: Bibliographie 476 S. (1955), 2. und 3. Teil: Katalog und Nomenklator 870 S. (1956).
VIETS, K. O., 1955b: Wassermilben aus Nordbayern (Hydrachnellae und Porohalacaridae, Acari). Abh. Bayerisch. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. N. F. *73*, S. 1—106.
— 1956b: Wassermilben aus holsteinischen Gewässern. Arch. Hydrobiol. *52*, 1/2, S. 292—298.
— 1957d: Wassermilben aus der Salmoniden-Region von Harzbächen. Abh. naturw. Ver. Bremen *35*, 1, S. 135—161.
WALTER, C., 1944: Die Hydracarinen der Ybbs. — 1. Teil. Intern. Rev. Hydrobiol. Hydrogr. *43*, 4—6, S. 281—367.
1947: Neue Acari (Hydrachnellae, Porohalacaridae, Trombidiidae) aus subterranen Gewässern der Schweiz und Rumäniens. Verh. naturf. Ges. Basel *58*, S. 146—238.